ESSAI D'UNE ÉTUDE

N° 358

SUR

L'OLÉO-RÉSINE DE COPAHU

SYNTHÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

le juin 1885

PAR

CHARRASSE

Né à Monieux (Vaucluse)

Ex-interne des hôpitaux.

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1re classe

MONTPELLIER

IMPRIMERIE CRISTIN, SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5

1885

École Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

MM. J. E. DIACON (I. P. ✿), DIRECTEUR *Chimie générale.*

J.-E. PLANCHON ✿ ✠✠ (I. P.) *Histoire naturelle des médicaments.* / *Botanique.*

F. JEANJEAN (I. P. ✿)..... *Chimie analytique et Toxicologie.*

L. SOUBEIRAN ✠✠✠✠..... *Pharmacie.*

A. IMBERT..... *Physique.*

COURS COMPLÉMENTAIRES

MM. MASSOL, chargé du cours..... *Minéralogie.*

COURCHET, chargé du cours... *Matière médicale.*

GAY, chargé du cours..... *Pharmacie chimique.*

B. CAUVY (I. P. ✿), professeur honoraire

AGRÉGÉS

MM. TH. MALOSSE ✠.

G. MASSOL.

L. COURCHET.

F. GAY.

Secrétaire : F.-J. BLAISE.

NOTA.— L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544308_0090

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Mon plus grand bonheur sera de vous rendre toujours heureux !

A Monsieur Camille FABRE

Président du Tribunal de Marseille,
Président du Conseil général de Vaucluse.

Témoignage de mon sincère attachement.

A M. le Docteur POUJADE

Député de Vaucluse.

Hommage de respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Docteur L. SOUBEIRAN

A Messieurs COURCHET et MASSOL

Professeurs-Agrégés.

A MES MAITRES

A MES PARENTS

A MES AMIS

CHARRASSE.

AVANT-PROPOS.

Avant de commencer cette étude, qu'il nous soit permis d'exprimer à MM. Courchet et Massol, Professeurs-agrégés, notre plus vive gratitude pour les bons conseils qu'ils nous ont prodigués.

Nous ne pouvons oublier ici notre ami Dandrieu, qui a bien voulu mettre à notre disposition les notes qu'il possédait sur ce sujet; nous lui adressons nos plus sincères remerciements.

Nous confondons enfin, dans un même témoignage de profonde reconnaissance, nos Maîtres de Marseille et de Montpellier, pour leurs savantes leçons et leur bienveillance à notre égard.

INTRODUCTION

Nous croyons devoir, tout d'abord, éclairer nos Maîtres sur la véritable portée du travail que nous leur présentons. Puissent-ils tenir compte des efforts que nous avons faits en vue de le rendre aussi complet que possible et nous accorder leur bienveillance.

Dans cette étude sur l'oléo-résine de copahu, nous n'avons pas la prétention d'apporter les fruits de nouvelles recherches, mais nous avons cru qu'il pouvait être de quelque intérêt de classer dans un ordre méthodique toutes les connaissances actuellement acquises sur ce sujet.

Nous allons traiter la question à trois points de vue bien distincts : au point de vue botanique, chimique et pharmaceutique; l'ordre de notre travail se trouve par cela même nettement tracé.

La première partie comprendra l'origine botanique, les caractères du genre *Copaïfera*, les lieux de production, les modes d'extraction du copahu.

Dans la seconde partie, nous ferons connaître la composition chimique du baume de copahu, ses altérations et falsifications et tout naturellement le moyen de les reconnaître, enfin, nous indiquerons les diverses sortes que fournit le commerce.

La troisième partie sera consacrée à l'étude des divers modes d'administration, à l'action physiologique et thérapeutique de ce médicament.

ESSAI D'UNE ÉTUDE

SUR

L'OLÉO-RÉSINE DE COPAHU

PREMIÈRE PARTIE

HISTORIQUE

Nous croyons indispensable de signaler, au début même de ce travail, l'erreur cependant communément reçue, qui fait donner au copahu le nom de Baume.

Le copahu est une oléo-résine, une térébenthine, c'est-à-dire une dissolution naturelle de résine dans de l'huile essentielle, et non un baume; il ne renferme en effet ni de l'acide benzoïque, ni de l'acide cinnamique, dont la présence caractérise les baumes. Cette remarque faite, nous nous permettrons de conserver parfois la dénomination employée par tous les auteurs.

Depuis longtemps déjà l'emploi du baume de copahu a été introduit en médecine.

Dès 1625, Purchas (1) fit paraître, en Angleterre, la traduction d'un manuscrit dû à un religieux portugais, qui avait habité le Brésil de 1570 à 1600.

C'est là le premier document connu en Europe sur cette question et signalé par Hanbury.

Le second ouvrage dont parle Hanbury, est « *Descubrimiento del gran rio de las Amazonas* », publié à Madrid en 1641 par le père Acuña. C'est à la suite d'une exploration dans la vallée de l'Amazone, qu'il avait remontée depuis le Para, qu'il fit connaître, en 1638, en arrivant à *Quito*, que le pays offrait entre autres produits de l'huile de *copaïba*.

Dans la pharmacopée de Londres, pour l'année 1677, on trouve mentionné le baume de copahu sous le nom de *balsamun copivi*.

Le baume de copahu, dont la dénomination provient, sans aucun doute, de copaïva ou copayba, suivant certains auteurs, « noms que porte au Brésil l'espèce principale qui le produit », est mentionné en outre, en 1648, dans la description imprimée en latin, à Amsterdam, de *Pison et Marcgrave* (2).

L'histoire de son emploi en thérapeutique peut être ainsi résumée :

En 1702, il était ordonné, en Angleterre, pour atténuer la gonorrhée (3).

En France, ce remède était peu ou point connu à cette époque.

Cullen (4) parle de l'emploi du baume de copahu dans la gonorrhée et cite la dissertation de Hope à ce sujet.

Dans une étude sur les copaïfera, Baillon (5) nous ap-

(1) Pilmiges and, Pilmigrage. Londres, IV, 1308.
(2) *Historia naturalis Brasiliæ*, Amsterdam 1648.
(3) Transactions philosophiques.
(4) Matière médicale, t. II, page 153.
(5) *Journal de pharmacie et chimie*, 1877, 4e série, t. XXV.

prend que dès le XVIII^me^ siècle, on l'employait également en Allemagne, en Hollande, en Angleterre et en Italie, malgré l'opposition de Boerhaave.

En 1755, Astruc le prescrivait à la dose insignifiante de 6 à 30 gouttes.

En 1784, Baumé ne fait que le citer.

En 1786, Hunter eut l'honneur, le premier, de fixer, d'une façon précise et nette, l'action thérapeutique de ce médicament.

Jacquin (1), après avoir fait connaître, en 1787, l'arbre qui le produit, dit que l'infusion de ses feuilles est un bon remède contre la *blennorrhée.*

Au commencement de ce siècle, Hallé guérissait avec ce médicament de nombreux catarrhes pulmonaires chroniques, aussi bien que les docteurs Armstrong et Laroche dont les succès sont publiés dans plusieurs journaux Américains.

Les doses n'en étaient pas encore fixées, car nous voyons Schwilgué (1812), Cullerier, puis Alibert (1814), Lagneau (1818), le conseiller par gouttes, à l'exemple d'Astruc.

Le *Codex* de 1818 l'introduit bien dans la liste des drogues simples officinales, mais ne mentionne aucune formule destinée à son administration.

Viré et Caventou (1819) ne font que le citer.

Chopart, Delpech, Larrey, Ansiaux, l'ordonnent à hautes doses, rompant ainsi avec les traditions des médecins précédents, et suivant dès lors l'exemple de Rossignol (1819) à qui l'on doit cette innovation.

(1) *Ancien journal de médecine*, t. LXXXIII, p. 153.

ORIGINE BOTANIQUE

L'oléo-résine de copahu découle naturellement et par incision, de plusieurs arbres de la famille des *légumineuses*, tribu des *cassiées* ou *cælsalpiniées*, genre *copaïfera* (Guibourt) *decandrie monogynie* (Linné), et surtout du copaïer officinal, *copaïfera officinalis* (L.), qui est une espèce Brésilienne et, probablement le *copaïfera Langsdorffii* pour Linné.

Nous ne citerons que pour mémoire les différentes sortes de copaïers, énumérées dans l'histoire médicale de Cauvet (1).

Nous nous servirons également pour établir un ordre dans l'énumération de ces espèces de l'histoire naturelle médicale de Lanessan, de la description des drogues simples de Flückiger et Hanbury, du mémoire de H. Baillon (2).

Voici, selon ces auteurs, les noms des plantes qui toutes nous fournissent de l'oléo-résine de copahu, différente de consistance, de couleur, d'odeur, de saveur et de composition chimique.

Le copaïfera officinalis (L.), ou *copaïfera jacquini*, ou *copaïfera Langsdorffii*. Il vient à la Trinité, au Vénézuela, à la Martinique et au Brésil.

Le copaïfera guyanensis (Desfontaines), donnant le copahu de Cayenne; il croît dans la Guyane du Nord et au Brésil.

Le copaïfera coriacea (Martius), est cultivé aux Antilles et fournit au commerce le Baume de San-Paulo.

Le copaïfera cordifolia (Hayne), est un arbre du Brésil.

Le copaïfera oblongifolia (Martius) vient dans les provinces de Goyan.

(1) Hist. nat. médicale, t. II, p. 366.
(2) *Loc. cit.*

Suivant Baillon, cette espèce ne fournirait pas de copahu au commerce.

Nous allons maintenant énumérer rapidement les caractères principaux de la famille des Légumineuses ; nous indiquerons ensuite ceux de la tribu des Césalpiniées et enfin ceux du genre copaïfera lui-même, dont la monographie botanique sera ainsi complètement mise en lumière.

La famille des Légumineuses, dit Guibourt, dans son histoire naturelle des drogues simples, tome III, p. 319, est une des plus nombreuses du règne végétal. Nous devons reconnaître avec lui qu'elle en est la plus importante, peut-être, par le grand nombre de substances qu'elle fournit à la matière médicale, à l'économie domestique et aux arts. On rencontre dans cette famille des plantes de toute grandeur, des herbes, arbrisseaux et arbres (1).

Tige. — Droite ou recourbée, tantôt herbacée, tantôt ligneuse, souvent spinescente et pourvue de vrilles. Elle s'attache à une racine souvent pivotante.

Feuilles. — Alternes, stipulées. Le stipule développé remplace quelquefois la feuille avortante.

Les feuilles sont composées de follioles articulés à droite et à gauche le long d'un pétiole commun ; à cause de l'articulation des pétiolules, ceux-ci se détachent du pétiole avant qu'il n'abandonne lui-même le rameau. Elles sont pinnées, quelquefois digitées.

Quand le pétiole a un folliole terminal, la feuille est imparipinnée, sinon elle est paripinnée.

(1) *Flore Médicale*, t. III, p. 132.

Inflorescences. — Elles sont extrêmement variées; on peut en ramener un grand nombre à la grappe ou à l'épi; ce sont très rarement des cymes, quelquefois des capitules formés de petites fleurs.

Fleurs. — Généralement hermaphrodites, irrégulières le plus souvent, mais pouvaut être semi-régulières ou régulières.

Le *calice* a ses sépales tantôt libres, tantôt soudés, de telle sorte que l'on puisse le diviser en deux lèvres: la supérieure a deux dents, l'inférieure en a trois.

La *corolle* est à préfloraison valvaire ou imbriquée; elle est presque toujours polypétale, quelquefois gamopétale, rarement nulle.

Les *étamines* au nombre de dix ou davantage sont ou libres ou soudées en un ou deux faisceaux embrassant l'organe femelle. S'il y a deux faisceaux, l'un est de neuf étamines, l'autre d'une seule.

Elles présentent la particularité d'être tantôt *périgynes*, tantôt *hypogynes*.

Les *anthères* sont introrses et biloculaires.

L'organe *femelle* ne comprend presque jamais qu'un seul carpelle, libre, fait d'une seule pièce, avec bords dorsal et ventral, à style court et stigmate glanduleux.

Fruit. — Le fruit est toujours une *gousse* ou un *légume*, tantôt déhiscent et uniloculaire, tantôt indéhiscent et alors divisé par des étranglements transversaux en une série de loges monospermes superposées; les graines, en nombre plus ou moins considérable, sont fixées à un trophosperme qui suit la suture interne et disposées alternativement l'une à droite, l'autre à gauche.

Elles sont généralement apérispermées et leur embryon est tantôt droit *(Rectembriées)* ou recourbé *(Curvembriées)*.

On a divisé les légumineuses en quatre familles :

Curvembriées { Papilionacées. / Swartziées.
Rectembriées... { Mimosées. / Cœsalpiniées.

Pour s'en tenir aux caractères de la fleur, les quatre familles peuvent se grouper différemment.

Fleurs irrégulières à préfloraison imbriquée { périgynes { corolle papilionacée, étamines diadelphes } Papilionacées. / corolle non papilionacée, étamines libres } Cœsalpiniées. / hypogynes { étamines libres } Swartziées.
Fleurs régulières à préfloraison valvaire } Mimosées...

Nous n'insisterons pas sur les caractères des différentes tribus de la famille des Légumineuses, nous ne traiterons avec développement que la subdivision des cassiées. Toutefois comme les Légumineuses ont de nombreux rapports avec les Rosacées et plus particulièrement avec les Amygdalées, nous dirons un mot des affinités de ces deux familles avant d'aborder l'étude du genre Copaïfera.

Ces deux familles appartiennent à la classe des Dialypétales calicoflores, elles ont toutes les deux des épines des stipules et fournissent des gommes. Le fruit des Amygdalées rappelle le légume, dont il se différencie parce qu'il n'a qu'un seul ovule.

Les Rosacées et les Légumineuses diffèrent entre elles par la disposition relative des divisions du calice et de la corolle, le diagramme des rosacées est inverse de celui des Légumineuses.

Dans les Papilionacées, les sépales sont : deux postérieurs,

deux latéraux, un antérieur ; les pétales sont: un postérieur, deux latéraux, deux antérieurs.

Dans les rosacées, les sépales sont: un postérieur, deux latéraux, deux antérieurs ; les pétales sont : deux postérieurs, deux latéraux, un antérieur.

Si dans ces deux classes les fleurs sont régulières, le seul caractère qui les différencie nettement, c'est que la préfloraison est valvaire dans les légumineuses et toujours imbriquée chez les rosacées.

Par l'articulation des pétiolules et leur chute, les légumineuses se rapprochent des aurantiacées.

La tribu des cœsalpiniées renferme des plantes à tiges ligneuses, parfois volubiles, à feuilles le plus ordinairement composées, stipulées, pinnées ou bi-pinnées, à fleurs hermaphrodites, presque régulières.

La préfloraison est imbriquée. La corolle et les étamines sont périgynes et celles-ci libres et au nombre de dix ou davantage. Le fruit est un légume allongé, déhiscent on non. Quand la gousse est indéhiscente, elle est munie de fausses cloisons transversales.

Quant au genre copaïfera lui-même, et plus spécialement le *copaïfera officinalis*, qui nous intéresse surtout, et auquel on attribue, généralement en France, le baume de copahu, on sait maintenant d'un façon certaine que c'est un arbre touffu, assez élevé. « Labat lui donne au moins 22 pieds de haut», d'une forme élégante, à feuilles alternes, d'après Richard (1), à qui nous empruntons cette description: « Les feuilles de cet arbre sont composées de cinq à huit follioles ovales, acuminées, entières, très glabres et un peu luisantes, ponctuées et presque sessiles.

(1) Eléments d'histoire naturelle médicale tom. II, pag. 506.

Les fleurs qui sont blanches forment des grappes rameuses, axillaires, de la longueur des feuilles.

Leur calice à quatre divisions profondes et comme imbriquées, se compose de 4 sépales inégaux, oblongs, aigus, étalés, que Jacquin et Linné ont décrit comme une corolle à 4 pétales, tandis que la corolle manque absolument; on y trouve 10 étamines libres et étalées, égales entre elles ; le style est capillaire, arqué, à stigmate punctiforme, capité.

Ajoutons, enfin, la description que Labat donne du copaïer, description rapportée par Marcgrave (1), et nous aurons terminé notre tâche au point de vue botanique.

« Cet arbre, écrit-il, a des racines grosses et nombreuses ; le tronc est fort gros, droit, couvert d'une écorce épaisse ; son bois est de couleur rouge foncé ; les feuilles sont portées sur une assez grosse queue (pétiole), d'environ deux pouces de long. Quand les fleurs sont tombées, il leur succède des gousses de la longueur du doigt, arrondies et brunes, lesquelles, étant mûres, s'ouvrent aussitôt qu'on les presse et laissent sortir le noyau qu'elles contiennent.

« Ce noyau est ovalaire, de la grosseur et de la figure d'une aveline, dont l'écorce extérieure est une peau mince, noirâtre, recouverte jusqu'à la moitié d'une pulpe jaune, visqueuse, molle, qui a l'odeur des pois lorsqu'on les écrase. L'amande qu'il renferme, bonne à manger et molle comme de la corne bouillie, se brise aisément entre les dents.»

Nous connaissons, dès maintenant, les caractères botaniques et le port du *copaïfera officinalis;* avant d'étudier le baume lui-même qui en découle, disons quelques mots et des lieux où il croît et de la façon dont on en retire l'oléo-résine.

(1) Description du Brésil. Amsterdam 1648.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES COPAÏFERA

Les arbres à copahu croissent naturellement dans diverses contrées de l'Amérique méridionale, depuis le Brésil jusqu'au Mexique, dans les environs de Carthagène, Fernambouc, Tolu, où, dit Jacquin, il vient pêle mêle avec le *myroxylum peruiferum;* il est cultivé spécialement aux Antilles, et pousse en Guyane.

Les Indiens le récoltent à l'Orénoque. Pour obtenir l'oléo-résine de copahu, on fait dans le tronc une profonde incision, on glisse dans cette ouverture un morceau de calebasse, servant de conduit à l'huile balsamique, que l'on reçoit dans une calebasse entière; le suc de l'exsudation est d'abord limpide comme l'huile distillée de térébenthine; sous l'influence de l'air il s'épaissit et jaunit. A l'évaporation et à la température élevée de ces climats sont dus et l'épaississement et la coloration.

La liqueur qui coule la première se garde séparément, comme étant la meilleure.

La récolte doit se faire, suivant Labat, en mars et septembre (1).

A ces deux époques, on en retire jusqu'à 12 livres dans l'espace de trois heures.

Selon Hanbury (2), l'accumulation du liquide oléo-résineux est quelquefois telle, que le tronc de l'arbre éclate avec fracas.

Dans une thèse (3) déposée à l'école supérieure de phar-

(1) Rapport du chevalier de Jaucourt, dans Diderot (Encyclopédie, tome IX, page 370).
(2) D'après un récit de Spruce.
(3) Etude sur le copahu (Lévié, Montpellier 1882).

macie de Montpellier, nous trouvons mentionné un rappprt de Robert Cross 1817 au secrétaire d'Etat pour les Indes Anglaises, indiquant que les copaïfera occupent une très grande étendue.

« Ils croissent, dit-il, abondamment dans les forêts de la »vallée de l'Amazone et du Vénézuela, sur le littoral boisé »de la nouvelle Grenade et surtout dans les Etats de Sainte- »Marthe, Panama, au Para et à l'île de Marañharn.

DEUXIÈME PARTIE

DU BAUME DE COPAHU. — DE SES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES. DE SA COMPOSITION.

Le baume de copahu, ou pour parler plus exactement, l'oléo-résine de copahu est un suc résineux, une térébenthine, limpide, extrêmement fluide, de consistance huileuse ou sirupeuse, presque incolore quand elle est récente ou d'une couleur ambrée; elle s'épaissit en vieillissant, et sa couleur se fonce. Elle devient citrine. Son odeur forte, pénétrante, désagréable, s'affaiblit avec le temps. Au goût, elle laisse une saveur âcre, chaude, tenace, amère et repoussante.

Le baume de copahu varie de consistance suivant la quantité de résine dissoute dans l'huile essentielle, sa densité varie de 0,915 à 0,995 (Siébold (1).

D'autres auteurs, nous ne citerons que Wurtz (2) fixent la densité du copahu à 0,990, à la température de 15°.

D'après la pharmacopée britannique, le copahu ne serait pas fluorescent; tandis que Flückiger, Hanbury et Siébold prétendent qu'il jouit de cette propriété, sauf de rares exceptions.

Il est insoluble dans l'eau, soluble; en partie dans l'alcool étendu, en totalité dans l'alcool absolu; sa solubilité diminue avec la faiblesse du dissolvant.

(1) Siébold, *Pharmaceutical journal* 29, septembre 1877.

(2) Dict. de chimie pure et appliquée, 4e fascicule du supplément. Paris 1884, article *Copahu*.

Comme bons dissolvants, signalons encore l'éther, le mélange d'alcool et d'éther, les huiles fixes et volatiles, et le benzol qui en dissout une fois son volume.

L'acide sulfurique colore le copahu en rouge-brun et lui fait perdre son odeur et sa liquidité.

L'acide azotique étendu le colore en jaune; concentré, il donne d'abord une teinte rouge, l'action continuant, il l'attaque et le transforme en une résine $C^{20}H^{32}$ dont la densité de vapeur est de 9,5.

Traité par *la soude*, le copahu de *Maracaïbo* se sépare en deux couches: l'une d'elles est formée d'essence qui bout entre 250 et 260°. Elle possède une densité de 0,921 à 10°. D'autres auteurs lui assignent pour densité 0,878.

La seconde couche est formée de *métacopahivate de sodium;* celui-ci est décomposé par l'acide chlorhydrique qui en précipite l'acide sous forme de flocons blancs.

Dissous dans l'alcool, ces flocons s'en déposent sous forme de lamelles cristallines. C'est un acide bibasique dont la formule est $C^{22}H^{34}O^4$.

Il fond entre 205° et 206°.

Les sels *argentique* et *cuivrique* que donne cet acide renferment une molécule d'eau.

L'acide *métacopahivique* est probablement identique avec l'acide que Werner a retiré du baume de Gurgu (Strauss) (1).

Wurtz signale cette autre propriété du *copahuvène.* Cette partie principale de l'essence de copahu chauffée à 280° avec de l'acide iodhydrique fournit de l'hydrure d'*amyle,* de l'hydrure de *décyle* ($C^{10}H^{22}$) et un carbure ($C^{15}H^{32}$) Berthelot (2).

(1) *Ann. chem. pharm.*, t. CXXVIII, p. 148, *Bull. soc chim.*, t. XI, p. 502.
(2) Berthelot, *Bull. soc. chim.*, t. XI, p. 30.

On retire par distillation aqueuse de l'oléo-résine de copahu, une huile volatile, incolore, très limpide, d'une odeur aromatique, assez agréable. Sa formule est $C^{10}H^{16}$. Elle est isomère de l'*essence de citron.*

Elle se solidifie à — 26°. Elle est soluble en toutes proportions dans l'alcool absolu et l'éther.

Dans cette distillation le rendement est à peu près égal à la moitié du poids du copahu employé.

Le résidu de l'opération, restant dans la cornue, au fond de la liqueur aqueuse, est une matière jaune grisâtre, qui peu à peu se dessèche, devient friable ou plutôt cassante par une exposition à l'air suffisamment prolongée. Cette matière a tous les caractères d'une résine.

Par cette expérience, la composition générale du baume de copahu nous est dévoilée.

Nous voyons, en effet, qu'il contient une huile essentielle, recueillie à la distillation et une partie résineuse restant au fond de l'alambic.

Cette partie résineuse est elle-même formée de deux résines.

A. *Une résine acide*, l'acide *copahivique*, *copahuvique*, ou *copahu résinique*, se produisant pendant la végétation. Elle est cristallisable.

B. *Une résine visqueuse* incristallisable, se produisant par l'oxydation de l'essence de copahu. C'est à elle que les baumes anciens doivent leur épaississement.

C'est à Procter (Soubeiran) que l'on doit cette double observation.

Reprenons ces résultats et étudions de plus près la composition chimique du baume de copahu.

De nombreux chimistes et pharmacologistes l'ont établie

d'une façon certaine; il importe de citer : MM. Durand, Guibourt, Wipple et Procter, enfin, elle a été étudiée avec soin par MM. Gerber et Stolz, qui en ont donné l'analyse suivante, rapportée par M. Chevalier (1).

Huile volatile de . . . . . 31 à 80, soit en moyenne 47.
Acide copahivique de. 38 à 52.
Résine visqueuse molle de 1 75 à 11 15.

Le baume de copahu distillé laisse l'alambic imprégné de son odeur forte et tenace. Ader (2) a indiqué un procédé qui permet de se passer de cet instrument. Il mêle dans un flacon 100 p. de copahu, 100 p. d'alcool à 90°. Il agite, mêle avec 37.5 p. de lessive des savonniers ; il agite et verse 250 p. d'eau ; l'huile essentielle vient bientôt surnager. Elle n'est pas très pure, car elle retient un peu de copahivate de soude.

Cette essence sert dans la parfumerie, car, associée à d'autres huiles volatiles, elle perd son odeur (L. Soubeiran (3).

Huile volatile.

Reprenons ces résultats et donnons quelques détails sur chacun des trois corps que nous venons de rencontrer dans l'oléo-résine de copahu.

Nous avons examiné plus haut les principales propriétés physiques de l'huile volatile. Ajoutons qu'elle est tantôt levogyre, tantôt dextrogyre, ce qui indique que tous les copahus ne sont pas fournis par la même espèce botanique (4).

L'huile essentielle du baume de gurjun dévie à droite d'après Flückiger, à gauche, d'après Petit (5).

(1. Dictionnaire des altérations et falsifications, p. 132. Paris 1875.
2 Bouchardat, matière médicale, p 256.
3) Soubeiran, cours 2 juin 1885.
4) Soubeyran. cours 2 juin 1885.
5) Rigal, thèse 18 juin 1884.

Soumise à l'action de l'acide *chlorhydrique* sec, l'huile essentielle de copahu se combine avec lui et donne un camphre artificiel, camphre de copahu (*chlorhydrate solide d'essence de copahu)*, tout comme l'essence de citron elle-même, dont le camphre obtenu dans les mêmes conditions est cependant fort différent par ses propriétés.

Le camphre de copahu est un corps cristallisable, ne jouissant d'aucun pouvoir rotatoire. Il est incolore, inodore, peu soluble dans l'alcool bouillant, soluble dans l'éther, fond à 77°.

Cette essence hydrocarbonée sert à conserver le potassium.

Acide copahivique

L'acide copahivique obtenu par Schweitzer en 1829, sous forme d'une résine pure, incolore et cristallisée, est une substance cristallisable dans le système ortho-rhombique, d'un jaune d'ambre, inodore, soluble dans les huiles, dans l'éther et dans l'alcool.

Schweitzer a reconnu que sa solution rougit le papier de tournesol, de là, le nom d'acide copahivique qui lui a été donné.

Suivant H. Rose, rapporte Soubeiran (1), sa composition chimique est la même que celle de la colophane (acide pinique). Sa formule est $C^{40}H^{23}O^{4}$.

Mis en présence des bases, il forme des sels solubles dans l'alcool et l'éther.

Dans ces sels, l'oxygène de la base est à l'oxygène de l'acide dans le rapport de 1 à 4.

(1) Traité de pharmacie, t. 1, p. 406.

La *potasse* et la *chaux* donnent des composés non cristallisables. L'un d'eux, le *copahivate de potasse*, obtenu en mêlant 3 parties de copahu avec 1 partie de solution alcaline, contenant un huitième d'hydrate de potasse, est soluble dans l'eau pure.

L'acétate de plomb et *l'azotate d'argent* donnent des composés cristallisés, peu solubles dans l'eau.

M. Soubeiran rapporte une observation de Fehling, qui a trouvé dans un copahu, une résine cristallisée contenant seulement 30 p. d'hydrogène et 8 d'oxygène.

C'est à l'acide copahivique qu'il renferme, que le baume de copahu doit la propriété de se combiner facilement avec les bases solidifiables et de donner des sels solubles dans les dissolvants du copahu.

Indiquons, en terminant, la manière d'obtenir l'acide copahivique.

Schweitzer (1) l'obtint en faisant dissoudre 9 p. de baume de copahu dans 2 p. d'ammoniaque liquide. La solution abandonnée au repos, dans un endroit frais, laisse déposer des cristaux d'acide copahivique qu'on lave à l'éther et qu'on redissout dans l'alcool bouillant. Par le refroidissement et l'évaporation spontanée, l'acide cristallise.

Résine molle visqueuse.

Il nous reste maintenant à parler rapidement de la résine molle du baume de copahu. Sa couleur est d'un jaune plus ou moins foncé, elle est onctueuse au toucher, soluble dans l'alcool absolu et dans l'éther. Bien qu'ayant la même composition

(1) Würtz, Dict chimie, t. II, p. 244.

chimique que l'acide copahivique, elle n'a pas son acidité marquée, par suite elle a peu d'affinité pour les bases.

ALTÉRATIONS ET FALSIFICATIONS.

Nous voici arrivés à une partie fort importante de notre travail. Nous avons désigné les altérations naturelles et les diverses falsifications qu'a à subir le baume de copahu ; nous indiquerons au fur et à mesure les précautions à prendre et les moyens de déceler les fraudes que la scienee offre aux praticiens. On nous pardonnera de nous étendre un peu longuement sur ce chapitre ; il est, en effet, nécessaire, vu le prix assez élevé et la valeur thérapeutique de ce médicament, que le pharmacien puisse avoir dans son officine un remède sûr et à l'abri de toutes falsifications.

Nous nous sommes inspirés pour traiter cette partie des travaux faits jusqu'à ce jour, que nous avons trouvés consignés dans les ouvrages déjà cités de MM. Soubeyran, Guibourt, Littré et Robin, Chevalier. Disons, avant tout, que le copahu pur est d'une consistance peu fluide, qu'il jouit de la propriété d'être solidifiable, quand on le mêle intimement à un seizième de son poids de magnésie fortement calcinée ; le temps nécessaire à sa solidification varie : tantôt 5 heures suffisent pour obtenir ce résultat, tantôt quelques jours sont nécessaires.

Si le copahu est falsifié par l'addition d'une *huile fixe*, il reste coulant ou tout au plus il prend une consistance simplement onguentaire (Mialhe).

Il résulte des recherches de Monsieur le pharmacien-major Roussin (*Journal pharm. et chimie*, 1865), que si certaines sortes d'oléo-résine de copahu du commerce ne peuvent être solidifiées, on doit en attribuer la cause à un défaut d'hydratation du baume ou de la magnésie. Il a montré, en effet, que

la condition nécessaire à la solidification du copahu, par les oxydes métalliques et notamment par la chaux et la magnésie, était la présence de l'eau, soit dans le baume, soit dans la base; si les deux corps sont anhydres, le copahu reste à l'état liquide; que tous les deux ou qu'un seul soit hydraté, la solidification se produit; si la proportion d'eau est insuffisante, la solidification sera incomplète.

Junilhon, pharmacien militaire, attribue quelquefois à la vétusté de la magnésie le défaut de solidification du copahu. Le baume se solidifie si on a soin de calciner la magnésie qui s'était carbonatée à l'air.

La consistance huileuse du baume de copahu, sa ressemblance avec une térébenthine, ont dû faire naître tout naturellement l'idée de le falsifiier en le mélangeant avec des huiles fixes et de la térébenthine commune. La fraude est, dans le premier cas, d'autant plus facile que le copahu est soluble, complètement miscible aux huiles fixes. La falsification par la térébenthine a pris encore plus d'extension depuis qu'on a reconnu qu'elle donnait au baume la propriété de se solidifier par la magnésie.

Nous allons traiter de ces deux sortes de fraudes, sans passer sous silence quelques autres moins répandues.

1° Addition d'une huile fixe. — Huile de ricin.

De toutes les huiles fixes qui ont servi à falsifier le baume de copahu, l'huile de ricin est à peu près la seule qui ait subsisté.

Il était trop facile, en effet, de dévoiler la fraude avec les autres huiles, car le copahu étant soluble dans l'alcool, on les mettait facilement à découvert. Mais l'huile de ricin est

soluble comme lui dans ce liquide, et dès-lors on a dû rechercher d'autres moyens d'analyse.

Nous allons énumérer et faire connaître les procédés employés par divers auteurs.

Par l'ébullition.

En faisant bouillir dans l'eau une certaine quantité de baume de copahu jusqu'à ce que toute l'huile volatile ait été séparée, on doit trouver, après refroidissement, un résidu formé d'une masse résineuse sèche et cassante, s'il est pur; s'il est mélangé d'huile, une masse d'autant plus molle et liquide que la proportion d'huile est plus forte. Henry, Redwood et Siébold (1), disent que c'est le meilleur moyen de reconnaître la présence d'une huile fixe.

Par la magnésie carbonatée.

Siébold (2) dissout du carbonate de magnésie dans le baume de copahu à essayer. S'il est pur, à l'aide d'une douce chaleur, il doit en dissoudre le quart de son poids et conserver sa transparence; mais ajoute cet auteur, le copahu ne dissout le carbonate de magnésie qu'en raison de la quantité de résine qu'il renferme. Aussi cet essai n'a de valeur que pour les copahus de Para et les espèces fluides de Maranhan.

Procédé Henry et Delondre.

Nous avons vu plus haut que la solidification du copahu, à l'aide de la magnésie, était empêchée par l'addition d'une

(1) Flückiger, *Journal pharm et chim.*, t, xxiv, p. 42.
(2) *Pharmaceutical journal*, 29 septembre 1877.

huile fixe et qu'on n'obtenait ainsi qu'une consistance sirupeuse ou onguentaire.

Voici deux autres moyens empiriques de reconnaître exactement le degré de pureté du baume de copahu.

Si, laissant tomber une goutte de baume dans un verre d'eau, elle gagne le fond ou du moins reste suspendue en conservant sa forme, le copahu est pur; si au contraire la goutte surnage et s'étend à la surface, c'est qu'on y a introduit une huile fixe.

Ce procédé est rapporté par Labat (1).

Enfin, si prenant une feuille de papier on y verse une ou deux gouttes du baume suspect, on apercevra en la regardant à la lumière, une tache homogène, transparente si le copahu est pur; une tache entourée d'une auréole huileuse, s'il est mêlé d'huile fixe (Berzélius).

Par l'ammoniaque.

Un baume de copahu agité dans un flacon avec les deux tiers de son poids d'ammoniaque marquant 22° et la température variant entre + 10° et + 15°, donne un mélange parfaitement transparent lorsqu'il est pur et d'autant plus opaque qu'il renferme plus d'huile. Ce procédé est dû à Planche (2).

Par l'alcool.

Le procédé proposé par Flückiger, consiste à chauffer entre 40° et 60° une partie de copahu avec quatre parties d'alcool fort et à laisser refroidir; la liqueur se sépare en

(1) Nouveaux voyages, t. II, p. 368.
(2) *Journal pharmacie* 1825, p. 232,

deux couches, il se fait au fond un dépôt de résine, tandis que l'essence de copahu et l'huile de ricin restent en dissolution ; on décante cette partie liquide et on retire par distillation l'alcool et l'essence. L'huile fixe est alors mise en évidence.

Par la potasse caustique.

On doit à Blondot (1) le procédé suivant :

Si on agite 8 gr. de copahu avec 4 gr. de potasse liquide, le mélange prend d'abord la consistance du cérat, puis se sépare en deux couches. La résine de copahu, saponifiée, reste au-dessus, si le baume est pur ; si l'oléo-résine contient de l'huile de ricin, le mélange ne se sépare pas.

Dosage et recherche de l'huile de ricin.

Nous avons trouvé, dans une étude sur les copaïfera, insérée dans le *Journal de pharmacie* 1877, 4e série, t. xxv, un procédé dû à Muter, et publié en Angleterre (2), pour la recherche et le dosage de l'huile de ricin mélangée au baume de copahu.

Il consiste à agiter de 3 à 4 gr. de copahu suspect dans 50 c. c. d'alcool, avec 5 gr. de soude caustique. Le mélange saponifié est porté au bain-marie, la dissolution s'effectue complètement, on ajoute de l'eau, on verse le tout dans une capsule, on rince le flacon avec une nouvelle quantité d'eau, on réunit les liqueurs dont on réduit le volume à 100 c. c. à l'aide d'une douce température. On y verse de l'acide sulfu-

(1) *Journal de chimie médicale* 1826, p. 41.
(2) *Pharmaceutical journal* 30 décembre 1876, *The analyst.*

rique dilué pour produire un trouble permanent, on ajoute alors de la lessive de soude caustique, de façon à rendre les liqueurs limpides en évitant un excès d'alcali. On dessèche en agitant continuellement dans un bain d'eau bouillante jusqu'à obtenir un résidu pulvérulent. Ce résidu est introduit dans un flacon et on l'agite alors avec 70 c. c. d'éther absolu (5 volumes) et alcool absolu (1 volume).

Dès que la saturation du dissolvant est effectuée, on décante la liqueur éthérée et on la filtre. On recommence deux fois de suite la même opération, ajoutant à chaque reprise 70 c. c. du mélange alcoolique et éthéré, soit en tout 210 c. c. de dissolvant. Il reste dans le flacon un mélange d'oléate et de sulfate de soude si le baume est impur. Le sulfate ne retient que des traces de savon résineux si le baume est pur.

On traite le filtre et le contenu du flacon par de l'eau chaude. Dès que l'odeur d'éther a disparu, on porte la liqueur à l'ébullition, on l'acidule avec l'acide chlorhydrique, on laisse refroidir, on examine alors la surface du liquide. Si le baume est pur, elle se couvre d'un petit nombre de taches brunes, résineuses.

Si le baume est falsifié, il se forme à la surface une couche huileuse dont l'odeur d'acide oléique fait reconnaître l'addition de l'huile de ricin.

Pour déterminer le poids de la couche huileuse, il faut ajouter au liquide 2 gr. de cire blanche pure et sèche, on la fond afin qu'elle forme avec la couche huileuse un gâteau solide après le refroidissement. Ce gâteau de cire fondu et lavé à l'eau bouillante est soumis de nouveau au refroidissement, puis complètement desséché. On déduit du poids de ce gâteau le poids de la cire employée et on a par différence le poids de la couche huileuse. Mais il faut y ajouter un vingtième afin de compenser les pertes dues aux dissolvants et aux manipulations.

2° Addition de térébenthine.

Le baume de copahu falsifié avec de la térébenthine ou de l'essence de térébenthine, se reconnaît à sa plus grande consistance. Il adhère même, si la proportion en est un peu forte, aux parois des vases dans lesquels on l'agite. Il est plus visqueux. L'odeur enfin, permet de reconnaître la fraude, surtout si on la développe davantage en en faisant évaporer quelques gouttes sur du papier chauffé à une douce chaleur.

L'huile de copahu se volatilise, l'odeur de la térébenthine reste et domine. Le procédé est encore plus sensible si on verse un peu du baume suspect sur du fer chauffé. Ce dernier mode de recherche est indiqué par Dublanc.

Procédé Grote (1).

On commence par évaporer du baume de copahu dans une capsule de porcelaine, de façon à obtenir une résine cassante. Une petite quantité de cette résine (environ gros comme un pois) est introduite dans un tube à essai. On l'agite avec 3 c.c. d'éther de pétrole. Après un repos de plusieurs heures, le copahu, s'il est pur, aura donné un dépôt qui adhérera fortement aux parois du vase, même malgré une forte agitation. Au contraire, si le copahu est adultéré par la térébenthine, il n'y aura qu'un dépôt non adhérent, pour si longtemps qu'on le laisse au repos, et il se répandra dans le liquide à la moindre agitation.

(1) Soubeiran, Cours, 2 juin 1885.

Procédé Hager (1).

Hager, en 1883, indique la manière suivante de procéder pour déceler la présence de la terébenthine dans le baume de copahu. 2 parties d'éther, 2 parties de copahu et 3 parties d'ammoniaque agitées ensemble dans un flacon donnent une liqueur claire avec le baume de Maracaïbo. Avec les autres baumes du commerce, une liqueur trouble et un peu de mousse durant 5 minutes. S'il y a de la térébenthine, la mousse persiste une demi-heure.

En 1877, Bolk constata que le baume de copahu, auquel on a mélangé de la térébenthine, se solidifie rapidement par l'ammoniaque.

3° Addition de colophane.

La présence de la colophane a pour premier résultat d'augmenter notablement la proportion de résine obtenue par la distillation du baume.

De plus, le copahu falsifié par la colophane, étant dissous dans de l'alcool absolu, laisse déposer de petits cristaux blancs d'acide sylvique.

Cette solution alcoolique donne un précipité vert avec le sulfate de cuivre, brun avec la potasse et l'ammoniaque (F. Vivier).

4° Addition de résine de copahu.

Si la résine de copahu a été introduite dans le baume, par

(1) The chemist and druggist, *Pharm. centralh*, rapporté par *Journ. Pharm. et Chim.*, 5e série, t. VII, p. 518.

fraude, en trop grande proportion, celui-ci présente un aspect laiteux, dû à l'eau d'interposition. Du reste, il n'a ni l'odeur, ni le goût du vrai baume, tous deux sont plus prononcés et plus désagréables.

5° Addition d'essence de Sassafras.

Enfin, il existe une falsification, mais beaucoup moins répandue que les précédentes, c'est celle qui consiste à mélanger au baume de copahu de l'essence de sassafras.

Pour la découvrir, additionnez le baume suspect de deux fois son poids d'acide sulfurique concentré; ajoutez après refroidissement 20 p. d'alcool ; si le baume prend une teinte jaune clair et laisse un dépôt de résine, c'est qu'il est pur.

Si la coloration est rouge-brun foncé, il y a fraude.

Avant d'aborder la partie pharmaceutique de l'histoire du copahu, il nous reste à passer en revue les différentes sortes commerciales qui arrivent sur les marchés d'Europe.

Depuis longtemps déjà on savait faire une différence entre diverses sortes de baume de copahu qu'on trouvait dans les officines. Nous n'en voulons pour preuve que le passage suivant, qu'on nous pardonnera de citer en entier, parce qu'il donne une idée assez exacte de ce qu'était, pour les anciens apothicaires, nos ancêtres, cette drogue supérieure.

Nous l'empruntons à l'histoire générale des drogues simples et composées du sieur Pomet (1).

« Ce baume autrefois venait en Europe en deux sortes : en huile claire et en épaisse, et cette différence ne provient que suivant le temps qu'il est découlé de l'arbre. La première qui sort sitôt après l'incision est blanche et fluide,

(1) Paris, 1735, tome II, p. 58.

peu à peu se colore, s'épaissit et devient alors baume. Ce baume nous est ordinairement apporté de Portugal dans des bouteilles de terre pointues par le bout, dans lesquelles il se trouve beaucoup d'humidité et d'ordures jointes au baume, ce qui cause de la perte et le rend blanchâtre comme du petit-lait, ce qui lui ôte sa vente, ce à quoi on doit prendre garde. »

Et maintenant, écoutez les propriétés merveilleuses qu'on lui attribue.... « S'en frottant la tête et le col, il fortifie le cerveau, garde de l'apoplexie et de la pamoison... Ces arbres croissent en divers endroits du Brésil, cependant il n'y est pas en si grande abondance, ni si exquis que dans le terrain du Saint-Esprit. »

Plus loin, le sieur Pomet ajoute nettement que la seconde sorte épaisse, blanchâtre, plus grossière, qu'on trouve dans les boutiques, lui paraît falsifiée et peut être extraite par la décoction des branches et de l'écorce de l'arbre.

Aujourd'hui, le baume de copahu du commerce nous vient de Java et de Maracaïbo. Cauvet en distingue deux sortes.

1° **Le copahu de Colombie**.— Nous arrive de Maracaïbo, en estagnons du poids de 20 à 30 kilogrammes. Ce qui caractérise ce baume, outre sa couleur jaunâtre, son odeur forte et désagréable, sa saveur âcre et amère, c'est un dépôt assez volumineux d'une matière résineuse cristallisée qui se forme au fond des vases qui le contiennent. Cette résine est soluble dans l'alcool; ce copahu a pour densité 0,901. Il dévie à droite la lumière polarisée. Il est très estimé et très répandu dans le commerce.

Bowman (1) différencie les baumes de Maracaïbo et du Brésil en les dissolvant:

(1) *American journal of pharmacy* août 1877.

1° Dans l'alcool absolu. Le premier donne une liqueur trouble, sans précipité floconneux, le second une solution limpide;

2° Dans l'alcool de densité 0,817, le copahu de Maracaïbo devient laiteux, ne donne pas de dépôt, si l'alcool est ajouté en petite quantité et devient trouble si la proportion d'alcool est considérable.

Avec le copahu du Brésil on obtient deux couches, si la quantité d'alcool est faible, et une solution claire, si le rapport d'alcool augmente;

3° Avec l'alcool de D. 0,835, le baume de Maracaïbo donne deux couches comme celui du Brésil, mais avec ce dernier, l'une d'elle est transparente, l'autre trouble;

4° Agité avec un demi vol. d'ammoniaque, le premier donne une solution trouble et le second une solution claire.

5° Evaporé sur du papier, l'oléo-résine de Maracaïbo laisse une tache résineuse à bords graisseux, celle du Brésil une tache résineuse à bords non graisseux;

6° Par l'évaporation dans une capsule, le premier laisse une résine plastique, le second donne 44,4 p. de résine dure.

Engel attribue le baume de Colombie au C. *officinalis*.

2° **Copahu du Brésil.** — Nous arrive dans des tonneaux cerclés de fer, du poids de 50 à 200 kilos; il est beaucoup plus fluide que le précédent; il est transparent et ressemble à de l'huile par sa consistance et par sa couleur jaune assez clair; l'odeur en est aussi forte et aussi désagréable que celle du premier; il n'offre jamais de dépôt comme lui; distillé avec de l'eau, il fournit une huile volatile incolore, dans la proportion de 40 à 45 p. 100; on en trouve même qui en renferment jusqu'à 80 p. 100.

Il ne durcit pas beaucoup avec la magnésie. Il dévie à

gauche. Il est très communément répandu et très apprécié; sa densité est 0,950. Il provient du *Cop. Langsdorffii.*

M. Guibourt fait mention d'une troisième variété de baume de copahu, qu'il désigne du nom de *copahu de Cayenne.* Il en a possédé deux échantillons. Tous deux se distinguaient du copahu ordinaire par une odeur assez agréable, une saveur plus amère, moins persistante et non repoussante; l'un transparent, d'une couleur jaune foncé, avait une consistance plus épaisse que le copahu commercial, l'autre était, en outre, faiblement coloré, comme le copahu récent. Guibourt pense que c'est là la première sorte de Geoffroy, produite, sans doute, par le *copaïfera guyanensis.*

Baume de Gurjun.— Nous devons signaler, en terminant, une sorte de térébenthine analogue au baume de copahu, vendue comme telle dans les bazars de Calcutta, et venue même parfois sur le marché de Londres: c'est le baume de Gurjun.

On l'obtient en faisant une incision horizontale profonde au tronc de l'arbre, puis pratiquant en dessus une deuxième incision verticale, rejoignant la première sous un angle aigu. L'huile se ramasse dans cette niche. On introduit dans cette cavité des chiffons imbibés d'huile, on y met le feu; la surface du bois brûle, se carbonise, le liquide fluidifié s'écoule, on éteint le feu et on recueille l'huile 3 ou 4 jours après, soit au moyen d'une demi-noix de coco fixée à l'extrémité d'un bambou, soit avec une gouttière à bec de bambou.

Connu dans les Indes-Orientales sous le nom de wood-oil (huile de bois), il est produit par diverses espèces de Diptérocarpus (arbre de la famille des Diptérocarpées), entre autres les *dipt. jucanus*, Roxb., *dipt. alatus* et *dipt. lævis,* Blume. Sa couleur est plus foncée que celle du copahu, cependant son

odeur et sa saveur sont analogues à celles de ce baume et permettent de le confondre avec lui au premier aspect.

Il s'en distingue, toutefois, par une matière résineuse, tenue en suspension qui altère un peu sa transparence, par son peu de solubilité dans l'alcool et par son poids spécifique plus considérable.

Ce qui le caractérise nettement, c'est surtout la propriété qu'il possède de se prendre en une sorte de gelée, si on le soumet à une température supérieure à 130°. On s'en est servi, quelquefois, pour falsifier le baume de copahu; il est assez difficile de reconnaître la fraude. Néanmoins, nous devons à M. Flückiger (1) un moyen assez sûr pour mettre en évidence la falsification.

Il consiste à dissoudre dans la benzine le baume qu'on veut essayer; on filtre et on ajoute à la liqueur de l'alcool amylique ou éthylique ; si le baume est pur, il reste limpide, il se trouble, dans le cas contraire, et alors il prend à froid une belle couleur rose violacée, si on le traite par son poids d'acide azotique ou chlorhydrique.

Hager reconnaît la fraude, en dissolvant le baume suspect dans 4 vol. d'éther de pétrole. Cette solution est limpide ou ne dépose qu'une mince pellicule si le baume est pur; s'il y a du baume de Gurjun, après une demi-heure de repos, le mélange donne un dépôt sédimentaire.

Indiquons en terminant le procédé de Jorisson publié en 1881 (2).

On prend 1 goutte de baume de copahu mêlé au baume de Gurjun. Dans ce cas, cette goutte, additionnée d'une goutte d'acide acétique glacial, d'une goutte d'acide minéral étendu (acide sulfurique au centième) et enfin de 4 à 5 gouttes d'acide

(1) Flückiger (*Bemerkungen über copaïva-balsan* (*Schweizer wochenscrift für pharmacie*, mai 1867).

(2) Thèse Levié, Montpellier 1882,

acétique ordinaire, pour rendre la mixture claire, se colore en rose, passe au violet persistant malgré l'addition d'alcool. Si le copahu est pur rien de semblable.

On peut encore se servir du microscope dans la recherche du baume de Gurjun.

En effet, celui-ci contient des cristaux allongés (acide gurjunique) en forme de bâtonnets facilement visibles.

Le baume de copahu pur n'en renferme pas.

Après avoir indiqué, comme nous venons de le faire, l'origine botanique, le mode d'extraction et la provenance, les propriétés physiques et la composition chimique des différentes sortes commerciales d'oléo-résine de copahu, après avoir mis en lumière les nombreuses altérations et falsifications auxquelles elle est sujette et fait connaître les moyens que la science donne au pharmacien pour les dévoiler, il ne nous reste plus qu'à parler, en terminant, des divers modes d'administration qui sont aujourd'hui employés.

On nous permettra, avant d'aborder cette question, de traiter rapidement de l'action physiologique et thérapeutique exercée sur l'économie par le baume de copahu.

TROISIÈME PARTIE

ACTION PHYSIOLOGIQUE ET THÉRAPEUTIQUE DU BAUME DE COPAHU SUR L'ÉCONOMIE.

Tous les auteurs qui ont fait mention du baume de copahu et conseillé son usage dans le traitement de diverses affections morbides, sont unanimes à reconnaître qu'il jouit de propriétés excitantes et stimulantes fort énergiques. A faible dose, il active la digestion; à dose un peu élevée, il cause, après son ingestion, de la chaleur à la gorge, un sentiment de gêne et de pesanteur dans l'estomac, dont il irrite la muqueuse; sa moindre action dans ces conditions est d'occasionner des renvois fréquents, des nausées repoussantes, de provoquer des vomissements, de donner lieu à des superpurgations du haut et du bas et d'entraîner une véritable gastrite ou gastro-entérite. Ces résultats s'observent lorsque la membrane muqueuse intestinale est dans son état normal; si, au contraire, elle est le siège d'une inflammation chronique, on voit alors le baume de copahu faire cesser cet état morbide. Son action se porte en effet sur les muqueuses et particulièrement sur celles des organes génito-urinaires; cette propriété est constatée par l'augmentation des urines, qui suit son administration.

Fuller a constaté qu'elles ne prennent pas l'odeur de violette comme après l'emploi de la térébenthine, mais qu'elles deviennent amères. Son emploi en médecine pour combattre la blennorrhagie à l'état aigu et surtout la blennorrhée, blennorrhagie devenue chronique, ressort directement de la

propriété qu'a le copahu de produire une irritation qui peut modifier l'inflammation produite par l'action du virus blennorrhagique (Cullen). On a étendu son emploi au traitement des leucorrhées, bronchites chroniques, catarrhes de poitrine et même de la phtisie à son début.

Delpech et Ribes de Montpellier l'ont préconisé dans le catarrhe vésical chronique, après en avoir obtenu d'excellents résultats. Ajoutons qu'il passe pour fébrifuge, hémostatique et vulnéraire et qu'Hoffmann ordonnait l'huile essentielle de copahu unie à un corps gras en frictions dans la paralysie.

On a reproché à l'emploi du copahu de masquer les accidents syphilitiques, quand ils accompagnent la blennorrhagie.

« D'après Trousseau (1), si les blennorrhagies uréthrales sont accompagnées d'une violente inflammation, le copahu est plus nuisible qu'utile. Avant d'y avoir recours, il faut attendre que la grande inflammation soit tombée, sous peine de provoquer des accidents plus sérieux que ceux que l'on voulait combattre. »

Il en conseille également l'emploi dans les bronchorrhées mucoso-purulentes à expectoration abondante.

Laveran et Teissier, dans leur pathologie et clinique médicale, le préconisent pour combattre les bronchites. Ricord a recours aux préparations de copahu, à la période de début et à la troisième période de la blennorrhagie.

Carles a administré la résine de copahu dans des cas de croup.

(1) Trousseau, t. I, p. 692. Cliniques.

DES MODES D'ADMINISTRATION.

En raison même de son odeur et de sa saveur fort désagréables, le baume de copahu a été administré sous de nombreuses formes.

On s'est préoccupé, de tout temps, de le présenter aux malades, auxquels il cause bientôt un dégoût presque invincible, sous un aspect moins repoussant et de leur masquer, autant que possible, ses propriétés organoleptiques si redoutées. De là est née toute une série de nombreuses formules qui tendent, aujourd'hui, de plus en plus à être remplacées par l'usage du baume de copahu pur enveloppé d'une capsule gélatineuse ou sucrée. Ce sont là deux formes de médicaments connus sous la dénomination de capsules et de dragées. Les premières sont de deux sortes : *(a)* les unes gélatineuses ; *(b)* les autres au gluten. Disons, en passant, que ces dernières nous paraissent préférables, car l'enveloppe au gluten est plus facilement dissoute par les liquides de l'estomac que l'enveloppe de gélatine. Nous ne croyons pas devoir nous étendre ici sur le mode de préparation de ces capsules, nous n'y voyons pas d'intérêt. Quant aux dragées, elles consistent en du baume de copahu solidifié par quantité suffisante de magnésie calcinée et enrobées avec un mucilage de gomme arabique et de sucre.

Quelques auteurs, entre autres M. Dublanc, ont préconisé l'emploi de l'huile volatile de copahu, comme plus active ; d'autres, et parmi eux nous citerons le Dr Thorn, recommandent l'usage de l'extrait de copahu, c'est-à-dire de la résine privée par l'ébullition ou la distillation de son huile essentielle. Ils le donnent à la dose de 1 gr. à 1 gr. 50, trois

ou quatre fois pas jour dans les mêmes cas que le banme lui-même. Le seul avantage que nous y voyons, c'est que la résine est moins désagréable à prendre pour le malade et qu'on peut la donner à doses assez faibles.

On emploie le copahu en pilules ; il y a deux *modus faciendi:* le premier qu'on rejette le plus souvent, consiste à donner au baume la consistance pilulaire à l'aide d'une poudre inerte ; la quantité d'excipient nécessaire pour obtenir ce résultat étant assez considérable, on présente aux malades des bols trop gros et en trop grand nombre.

Quant au second, il consiste, d'après le procédé de M. Miahle, à amener le baume à consistance pilulaire, par l'emploi de la magnésie calcinée. Roussin lui préfère la chaux hydratée.

Pilules de copahu magistrales.

Baume de copahu..... 4 parties
Magnésie calcinée..... 3 parties

Mêlez intimément et faites des bols de 0,40ᶜ environ chaque.

Pilules de copahu officinales.

Baume de copahu..... 16 parties
Magnésie calcinée..... 1 partie

Mêlez et remuez de temps à autre ; au bout de 8 à 10 jours les pilules peuvent être préparées avec cette masse.

Les pilules de copahu nécessitent un dissolvant alcalin, leur administration doit donc être accompagnée de boissons abondantes facilitant leur passage à travers le pylore (1).

(1) Roustan. 1882).

L'administration du copahu émulsionné en partie par l'alcool a lieu par l'emploi de la potion de Chopart.

Baume de copahu	50 gr.
Alcool à 80°	50 gr.
Sirop de Tolu	50 gr.
Eau distillée de menthe poivrée	100 gr.
Acide nitrique alcoolisé	5 gr.

(Nouveau codex, février 1884).

On verse d'abord le copahu dans la fiole, on ajoute l'alcool qui dissout la résine, puis le sirop qui émulsionne, mais l'addition de l'eau détruit l'émulsion ; le copahu est alors au haut du flacon dans un état de séparation qui nécessite l'agitation.

On a essayé de remplacer le sirop par la gomme dont on a fait un mucilage, qui permet l'émulsion complète du copahu. Mais la potion ainsi obtenue est moins conservable, le copahu est bien moins toléré par l'estomac.

On ajoute à la potion de Chopart de l'alcool nitrique qui y développe à la longue un éther nitreux qui favorise la digestion du copahu.

Les effets de cette potion sont très vantés, mais son administration est difficile à cause de la répugnance qu'elle inspire au malade. Il n'en est pas de même si, suivant l'avis de M. Puche, on administre le copahu en sirop. Voici la formule qu'il emploie :

Copahu	80 gr.
Gomme pulvérisée	20 gr.
Essence de menthe poivrée	32 gouttes.
Sirop de sucre	400 gr.

On émulsionne le baume de copahu dans l'eau et la gomme, on ajoute l'essence, puis le sirop.

L'émulsion du baume de copahu peut aussi se faire avec la teinture de *Quillaga saponaria* au cinquième; on commence par dissoudre le baume de copahu dans l'alcool, on ajoute alors la teinture, puis l'eau. On prescrit très souvent aussi le baume de copahu en électuaire, associé ordinairement au cubèbe et au cachou.

Gosselin vante dans ses cliniques l'association du copahu au cubèbe. Selon lui l'estomac supporte souvent mal le copahu seul, et d'autre part, le cubèbe seul est souvent plus infructueux que le copahu seul.

Nous empruntons au formulaire raisonné des médicaments nouveaux de O. Reveil (Paris 1865, page 255), la formule suivante, dont on vante partout les brillants résultats:

Electuaire contre la blennorrhagie (Clerc).

Cubèbe pulvérisé.....	60 gr.
Baume de copahu.....	20 gr.
Cachou pulvérisé.....	5 gr.
Essence de menthe.....	Q. S.

à prendre gros comme une noisette deux fois par jour, ou bien diviser en 80 bols à prendre de 4 à 6 par jour.

Le même auteur rapporte aussi la formule de la mixture suivante:

Mixture contre la goutte (Koppe).

Baume de copahu.....	75 gr.
— du Pérou.....	75 gr.
Huile de sabine.....	1 gr. 20

A prendre par cuillerées à café, une à deux par jour.

Si nous disons mainteuant qu'on prépare une gelée au copahu, qu'on emploie associée à du sulfate de zinc, l'eau distillée de ce baume, en injections contre la blennorrhagie, qu'on le prescrit émulsionné avec un jaune d'œuf, en lavements, à la dose de 8 à 32 gr. contre le flux gonorrhéique, d'après une ordonnance de M. Velpeau, nous aurons à peu près terminé de passer en revue les formules dans lesquelles le copahu joue le principal rôle.

Pour les personnes qui ne peuvent supporter la potion de Chopart ou les électuaires, Van de Walle (1) recommande l'emploi du copahu gélatiniforme, qui est presque dépourvu d'odeur de copahu.

Baume de copahu.....	125 gr,
Sucre blanc.....	62 gr.
Miel.....	62 gr.
Eau distillée.	12 gr.
Ess. de menthe poivrée.	1,25 cent.
Carmen pour colorer...	Q. S.

On chauffe dans une capsule, à feu doux, le mélange du miel, copahu et eau; on agite pour éviter une trop grande élévation de température et favoriser la division de l'oléo-résine. Après quelques minutes, on enlève du feu, on colore par le carmin et on aromatise avec l'essence.

Mège remplace le copahu par la copaïne qui est une combinaison de copahu et d'acide nitrique.

M. Hælez panse les plaies avec de la charpie anglaise imbibée de copahu, qu'il préfère comme moyen de solliciter les granulations, aux onguents digestifs et autres substances semblables.

(1) *Journ. Chim. et Pharm.*, 4e série, vol. 13, p. 47.

Le formulaire des Hôpitaux militaires indique deux préparations qui sont d'un emploi très fréquent dans la thérapeutique de l'armée, contre la blennorrhagie. Ce sont : 1° un électuaire avec :

Baume de copahu . . . . .
Poivre cubèbe pulvérisé } āā 10 gramm.
Cachou brut pulvérisé

Dose 5 à 15 gr. par jour.

2° La potion de Chopart légèrement modifiée par rapport à celle du Codex, dont elle diffère par de plus fortes proportions de principes actifs.

CONCLUSION.

Pendant notre séjour à l'hôpital militaire de Marseille, attaché au service des vénériens, nous avons été amené à faire une étude un peu approfondie des médicaments si fort employés dans cette clinique.

C'est en parcourant un des principaux ouvrages de Trousseau (1), sur les indications de notre sympathique supérieur M. le major Veillon, que nous fûmes frappé de l'importance de la médication balsamique dans les affections catarrhales des muqueuses, tant bronchiques que génito-urinaires.

Nous terminerons donc cette étude en rapportant un des principaux passages de ce célèbre praticien sur l'administration des balsamiques en général et du copahu en particulier.

« L'administration des préparations balsamiques dans le traitement des affections catarrhales des organes génito-urinaires, chez l'homme et chez la femme, est une indication aujourd'hui tellement vulgaire, que non seulement il est peu de praticiens qui n'y aient recours, mais encore qu'il est peu d'individus atteints de blennorrhagie qui, avant de prendre aucun avis médical, ne se soumettent d'eux-mêmes à l'usage

(1) Cliniques, t. I.

de ces médicaments et plus particulièrement du copahu. Quoique ses vertus ne soient pas infaillibles, personne, cependant, ne conteste son efficacité réelle dans un grand nombre de circonstances.»

FIN.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie,
Correspondant de l'Institut,
CHANCEL.

Vu :
Le Directeur de l'École,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Huile volatile de copahu.

Camphre artificiel.

Acide chlorhydrique.

Acide copahivique.

Copahivate de potasse.

Electuaire de copahu.

Potion Chopart.

Résine de copahu (mélange).

Baume de gurjun (gelée).